オール直熱管-3結と5結で楽しむ古典管アンプ

穴水忠昭

「33」シングル・パワー・アンプの製作

はじめに

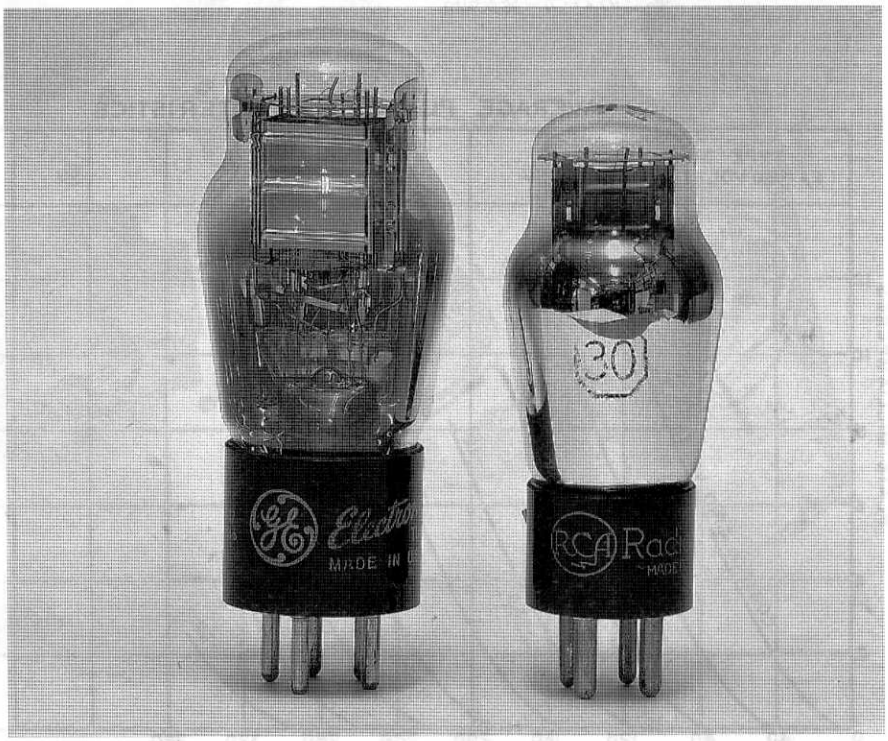
ラジオ技術2009年4月号に新忠篤氏の31シングル・アンプの記事が掲載されました．以前，別のアンプのドライバ段に30を使ってみたところ，なかなか素直な良い音でした．同じシリーズの電池管なので，良い音がしそうだと思ってぜひ作ってみたいと思いました．

ところが，捜してもなかなか31を販売しているところが見つかりません．で，たまたま規格表を見ていたら，すぐ近くに33という，やはり電池管の5極管がありました．これを3結にしたらどうだろう？と思って試してみた次第です．

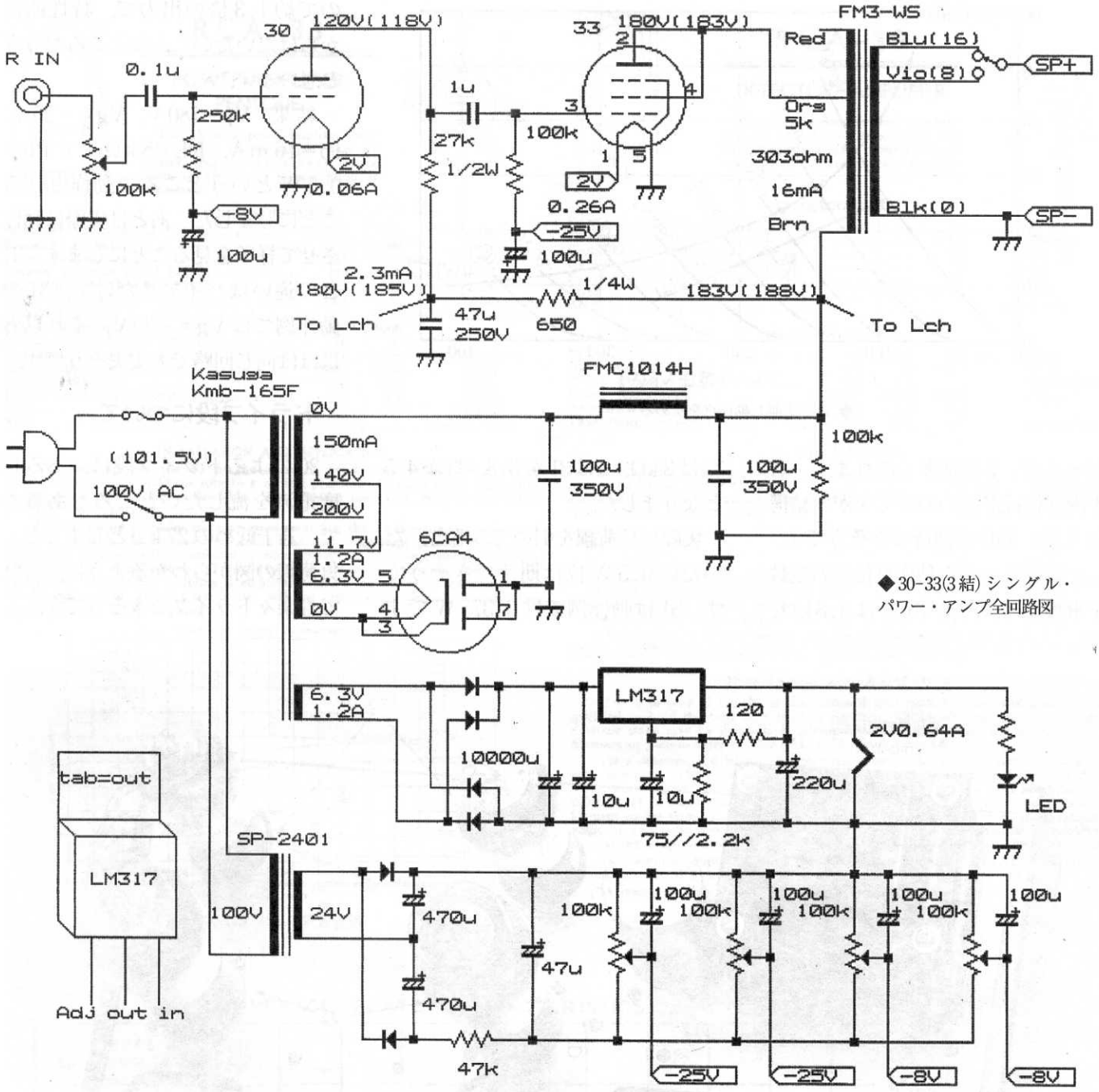
33の特性と動作

フィラメントは31が2V0.13Aに対し，33は2V0.26Aと2倍です．プレート損失は規格表に出ていませんが，動作例から計算すると，31は180V12.3mAで約2.2W，33は180V22mAで約4W，これも倍近くあります．3結にして静特性を測定してみたら，図のようになりました．

31にかなり似ています．Vg=0VでVp=100Vのとき，31だとIpが約22.5mA，33の3結だと



◆本機に使った33(左)と30(右)の外観



◆30-33(3結)シングル・パワー・アンプ全回路図

	If	Pp	rp	μ	Po	Vg	I p	Vp
3 1	0.13A	2.2W	3.8k	3.8	0.375W	-30V	12.3mA	180V
3 3の3結	0.26A	4W	3k	4.5	0.5W	-25V	16mA	180V

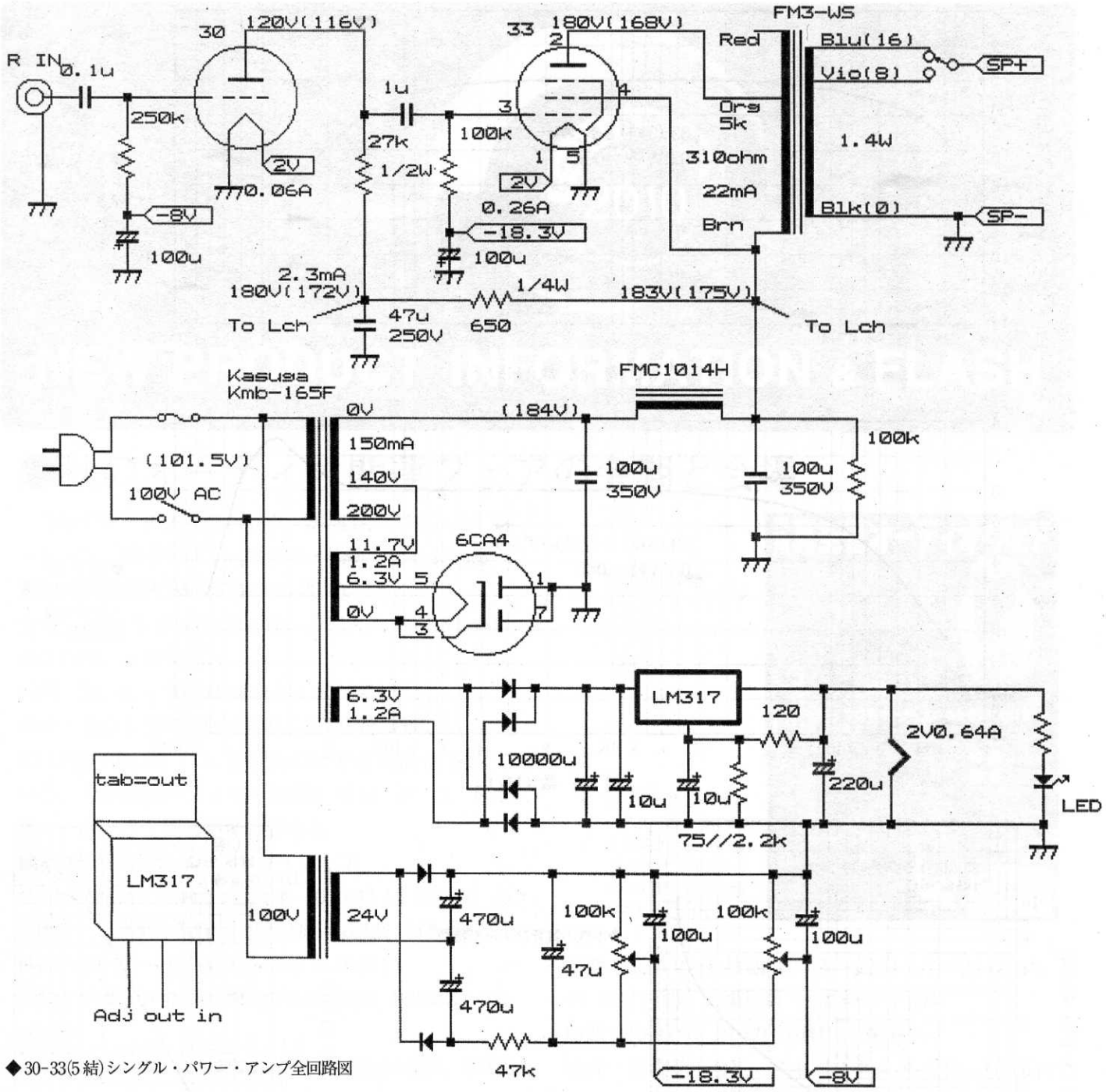
◆31と33の特性比較

電源回路

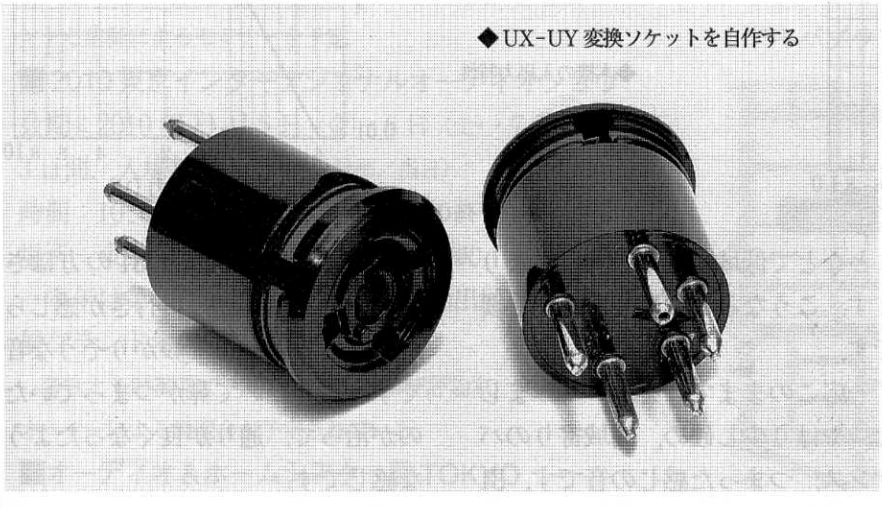
B電源が少し変わった形をしています．実はいろいろ検討したのですが，なかなか丁度良い電源トランスが見つかりませんでした．ノグチトランスのPMC100Mも使ってみましたが，200Vを整流するのだと電圧が高すぎます．もう少し低い物を捜していたら，春日無線変圧器にありました．ただ，少し低すぎるので，ヒータ電源の巻き線を追加して若干電圧をかさ上げしました．その関係で，整流管がマイナス側に入っています．はじめは80で整流しようと思っていたのですが，5V巻き線が無いこと，6CA4の方が少しは電圧が上がるだろうということから6CA4に変更しました．

バイアス用には巻線がありませんので，別に24V0.1Aのトランスを準備しました．

フィラメント電源は電流が少ないので，3端子レギュレータの発熱も



◆30-33(5結)シングル・パワー・アンプ全回路図

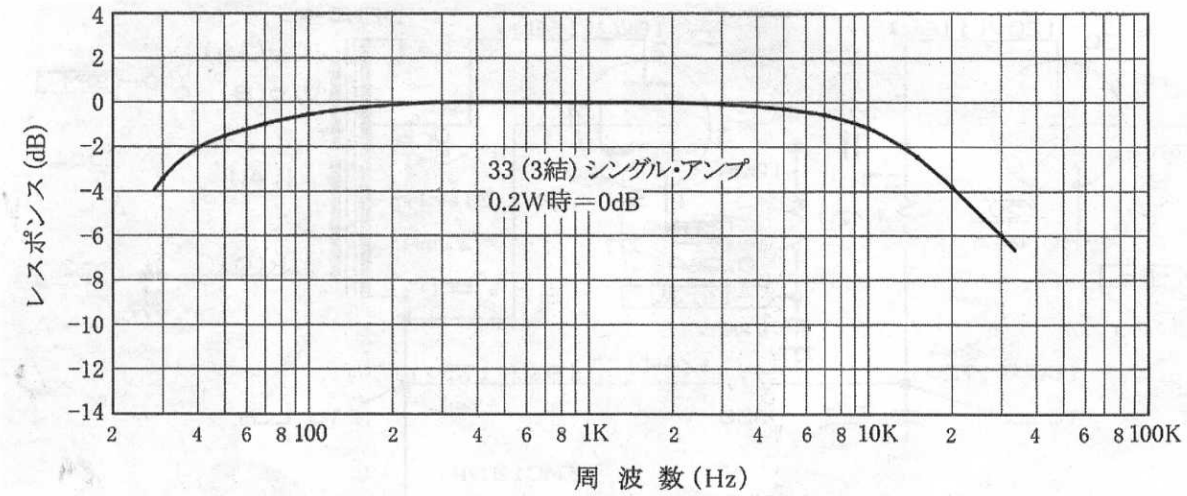


◆UX-UY変換ソケットを自作する

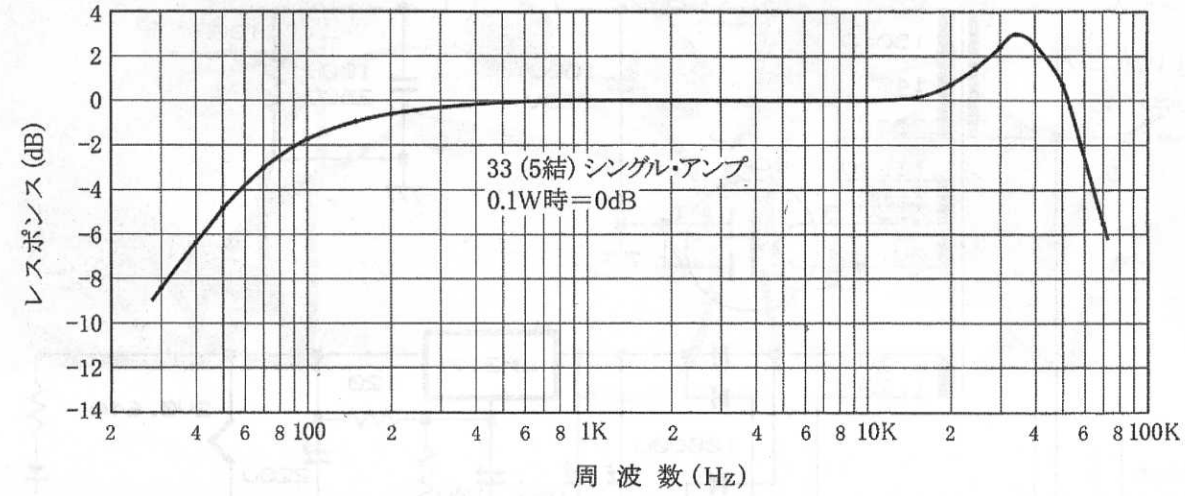
5結では？

実はバイアスだけ変えると5結も実験できます．第2グリッドをB+に接続してバイアスを約−18V位，プレート電流22mAになるよう調整します．負荷抵抗は規格表では6kΩとなっていたので，3結のときの5kΩのままで実験してみました．

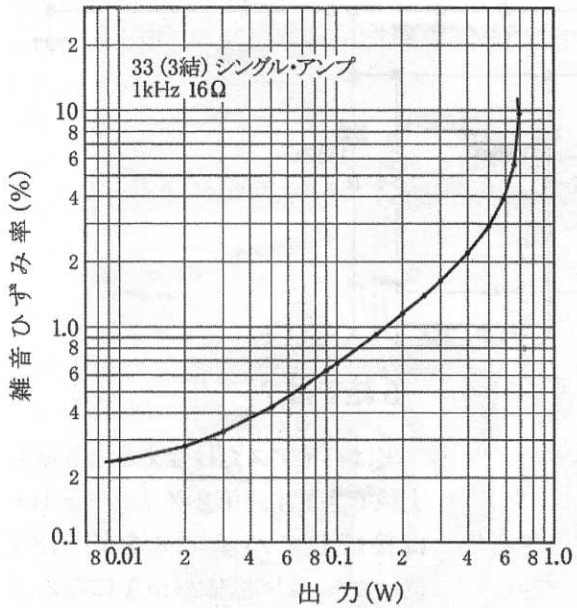
出力は約0.9W位です．規格表の180Vでは1.4Wとなっていま



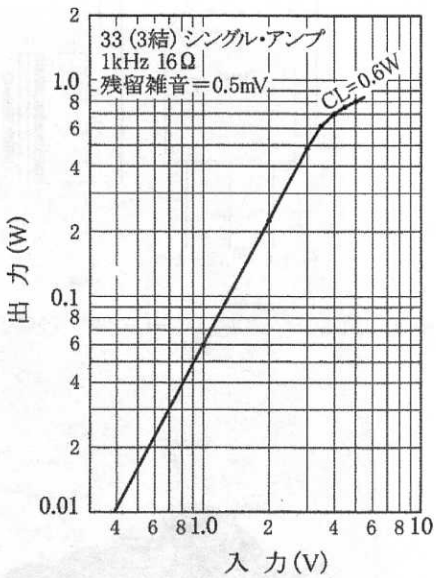
◆33 (3結) シングル・アンプの周波数特性



◆33 (5結) シングル・アンプの周波数特性



◆本機の雑音ひずみ率特性



◆本機の入出力特性

すが，B電圧が低くなったこと，負荷抵抗が若干低いことなどでこのようになったかと思います．周波数特性は図のようになりました．5極管だと球の内部抵抗が高いこと，出力トランスのインダクタンスが小さいことなどで低域の低下が早く始まります．こうなるとやはりNFが必要です．

一応このままで音を聴いてみました．やはり少し硬め，高域寄りのバランス，つまった感じの音です．31シングルと比べると，31の方はさわやかで，拡がり，奥行きが感じられ，微妙な香りまでわかりそうな音です．風邪ひいて鼻がつまっていたのが治って，通りが良くなったような感じです．